

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-139260

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

H01R 17/04

H01R 9/05

H01R 9/16

(21)Application number : 07-319665

(71)Applicant : NEC CORP

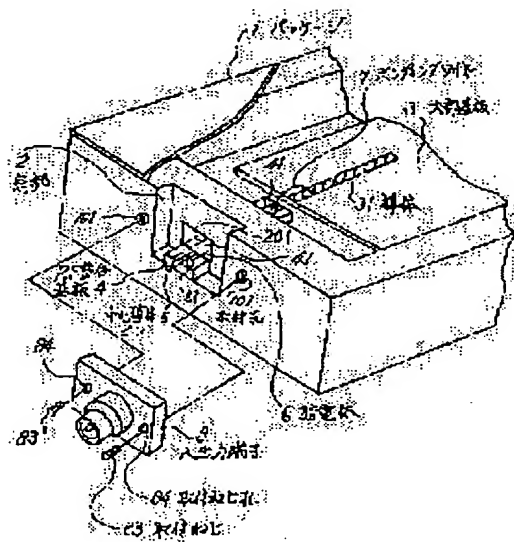
(22)Date of filing : 14.11.1995

(72)Inventor : SUZUKI AKIKIMI

(54) PACKAGE RF INPUT/OUTPUT SYSTEM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To make possible blanket insertion/removal of an external input/output terminal into/from an input/output terminal of plural SF signals arranged in a package which requires airtightness.

SOLUTION: An input/output terminal formed in a package has an RF matching base plate 4 which an impedance matching conductor 41 is arranged, a central conductor pin 5 fixed to the conductor 41 and having a hemispherical surface at one end, and an input/output terminal 8 having a central conductor fitting to the central conductor pin 5, performs input/output inside/outside the package 1 with the RF matching base plate 4, and a through hole 201 is sealed with a glass member or the like to ensure airtightness. A recessed hemispherical surface tip and split structure which divides the hemispherical surface tip into at least two and arranged in the axial direction are formed in the central conductor of the input/output terminal 8 to be fit to the pin 5, and when the central conductor and the pin 5 are fit, the split structure of the central conductor is enlarged by pressure insertion of the pin 5, the position adjustment of the input/output terminal is made remarkably easy by the amount corresponding to enlargement, and thereby, smooth blanket insertion/removal of the input/output terminal 8 into/from the package 1 is made possible.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 14.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2988346

[Date of registration] 08.10.1999

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-139260

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) IntCl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 17/04			H 0 1 R 17/04	G
9/05		6901-5B	9/05	B
9/16	1 0 1		9/16	1 0 1

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-319665

(22) 出願日 平成7年(1995)11月14日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 章公

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

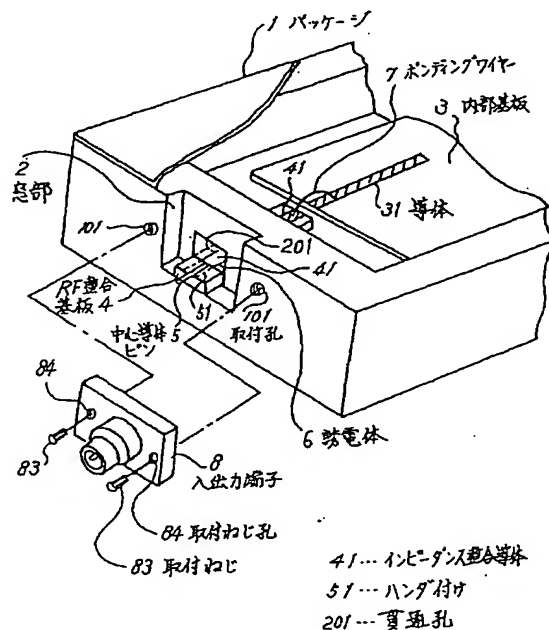
(74) 代理人 弁理士 八幡 義博

(54) 【発明の名称】 パッケージRF入出力方式

(57) 【要約】

【課題】 気密性を必要とするパッケージに配設した複数のRF信号の入出力端子に対する外付入出力端子の一括的挿入抜去を可能とする。

【解決手段】 パッケージに設けた入出力端はインピーダンス整合導体41を配設したRF整合基板4、導体41に固着し片端が半球面の中心導体ピン5、中心導体ピン5と嵌合する中心導体を備えた入出力端子8を有し、RF整合基板4によりパッケージ1内外の入出力を行うと共に、貫通孔201の部分ガラス部材等で封止して気密性を確保する。ピン5と嵌合すべき入出力端子8の中心導体には凹形の半球面先端と、この半球面先端を少なくとも2分して軸方向に配設した割り構造を設け中心導体とピン5の嵌合時に中心導体の割り構造がピン5の圧入によって広げられ、この広がり量だけ入出力端子の位置調整が著しく容易となりパッケージ1に対する入出力端子8の円滑な一括挿入抜去が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の各構成を備え、気密性を確保してRF信号を入出力する複数の互いに独立したRF入出力端を有するパッケージに対して、前記RF入出力端と分離構成したRF信号入出力の複数の互いに独立した同軸コネクタを含む入出力端子の一括的挿入抜去を可能とすることを特徴とするパッケージRF入出力方式。

(イ) 一端を外部から嵌入する同軸レセプタクルとの結合端となし、他端に半球状の先端凹形部を設け且つこの先端凹形部から中心軸方向に前記先端凹形部を少なくとも2等分して配設して前記先端凹形部の外圧印加による拡大を可能とする割り構造を与えた中心導体を有する同軸プラグの複数の互いに独立して一体化形成により配列して成る入出力端子

(ロ) 前記入出力端子の有する複数の同軸プラグのそれぞれの先端凹形部に嵌入させる中心導体ピンを一端に固着し、且つ前記パッケージの内部基板とのインピーダンス整合を確保するとともに前記導体ピンの固着を解放して変換を可能とするインピーダンス整合導体を配設して前記RF入出力端とする前記複数の同軸プラグと同数の互いに独立した複数のRF整合基板

(ハ) 前記パッケージの側壁を長手方向に切り欠いたうえ、前記複数のRF整合基板を前記パッケージの内部空間との気密性を確保し且つ前記中心導体ピンのみを側壁上に突出させて互いに独立的に配設することを可能とする前記複数のRF整合基板と同数の貫通孔を設けた窓部

(ニ) わじの締結および締結解除により、前記入出力端子と前記パッケージの窓部に配設した複数のRF整合基板との前記中心導体と前記中心導体ピンとを介しての一括的挿入と抜去とを可能とする一括的挿入抜去構造

【請求項2】 前記RF整合基板に固着した前記中心導体ピンの固着位置を、前記入出力端子の一括的挿入時に、前記入出力端子の中心導体の先端凹形部に前記中心導体ピンの先端凸形部が略所定の力で圧着される位置として設定した前記RF整合基板を備えることを特徴とする請求項1記載のパッケージRF入出力方式。

【請求項3】 前記窓部の貫通孔における前記複数のRF整合基板と前記パッケージの内部空間との気密性を、前記パッケージと略等しい熱膨張率を有する誘電性部材の充填によって形成した誘電体によって確保する構成を備えたことを特徴とする請求項1または2記載のパッケージRF入出力方式。

【請求項4】 前記RF整合基板に対する前記中心導体ピンの固着を、ハンダ付けもしくはロー付けによって確保した構成を有することを特徴とする請求項1、2または3記載のパッケージRF入出力方式。

【請求項5】 前記RF整合基板と前記パッケージの内部基板との接続を、ボンディングワイヤーで確保した構成を有することを特徴とする請求項1、2、3または4記載のパッケージRF入出力方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はパッケージRF(Radio Frequency)入出力方式に関し、特に気密性を必要とするパッケージに対して、気密性を確保して互いに独立的にパッケージに配設した複数のRF信号入出力用の入出力端に対し、これら入出力端とは独立的に形成した一体化構成の複数の互いに独立した同軸コネクタを含む入出力端子を、一括的且つ円滑に挿入、抜去しうることを可能としたパッケージRF入出力方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、気密を要求されるパッケージに対するRF信号の入出力方式は、図5の(a)に示すように、RF入出力端子C1を、パッケージ1001とRF入出力端子C1の外皮をなすシェル1002とを一体成形した後、シェル1002の中心に中心導体1003を配置し、パッケージ1001と同程度の熱膨張率を有するガラス材等の誘電性部材1004を溶融してシェル1002と中心導体1003間に充填し、これを冷却・固化してシェル1002と中心導体1003の気密・絶縁と中心導体1003の固定とを確保し、またRF特性の確保も図っていた。

【0003】また、図5の(b)に示すように、RF入出力端子C2を、前述した図5の(a)のRF入出力端子C1と略同工程でシェル1002a、誘電性部材1004aおよび中心導体1003によって製作したあと、パッケージ1001に対してロー付け1005などの固着処理を施して固定していた。

【0004】なお、上述した図5の(a)および(b)はいずれも、入出力端子を例として1個だけ示しているが、実際には複数の入出力端子が配列された構成をとり、これら入出力端子の中心導体1003に図示しない外部コネクタが嵌合されてRF信号の授受が行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のパッケージRF入出力方式には、次のような問題点がある。第1の問題点は、パッケージに配設した複数の入出力端子と結合する外接入出力端子を一括して同時に挿入抜去することができず、また嵌合不良や破損を生じ易いということである。

【0006】その理由は、パッケージに入出力端子を成形するために、ロー付けやガラス材等の誘電体による気密のための封止を行うために必要な中心導体の固定用の治工具の精度のほか、ロー付けやガラス封止の際の熱変形により入出力端子の位置精度を一括的挿入抜去を可能とする程度に確保することができないことによる。

【0007】第2の問題点は、パッケージに配設した入出力端子の構造のうち、特に中心導体が破損した場合の入出力端子の交換、修理ができないということである。その理由は、入出力端子がパッケージと一体成形またはロー付け等の結合処理で一体化結合され、且つ中心導体

をガラス材等の誘電性部材を気密性確保のために封入して固定しているため、特定の入出力端子を取り外して分解することができないことによる。

【0008】本発明の目的は、上述した問題点を解決し気密の確保を必要とするパッケージにRF信号を入出力する複数の同軸コネクタを含む入出力端子を独立的に構成し、且つパッケージにはこの入出力端子を一括して挿入抜去することを可能とする入出力端を配設して、入出力端子の一括的挿入抜去と、パッケージに配設した入出力端の有する中心導体の嵌合時の破損に対する換装修理とを可能とするパッケージRF入出力方式を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した目的を達成するために次の手段構成を有する。即ち、パッケージRF入出力方式に関する本発明の第1の構成は、気密性を確保してRF信号を入出力する複数の互いに独立したRF入出力端を有するパッケージに対して、前記RF入出力端と分離構成したRF信号入出力の複数の互いに独立した同軸コネクタを含む入出力端子の一括的挿入抜去を可能とすることを特徴とするパッケージRF入出力方式であって、下記に示す(イ)ないし(ニ)の各構成を備える。

(イ)一端を外部から嵌入する同軸レセプタクルとの結合端となし、他端に半球状の先端凹形部を設け且つこの先端凹形部から中心軸方向に前記先端凹形部を少なくとも2等分して配設して前記先端凹形部の外圧印加による拡大を可能とする割り構造を与えた中心導体を有する同軸プラグの複数の互いに独立して一体化形成により配列して成る入出力端子

(ロ)前記入出力端子の有する複数の同軸プラグのそれぞれの先端凹形部に嵌入させる中心導体ピンを一端に固着し、且つ前記パッケージの内部基板とのインピーダンス整合を確保するとともに前記導体ピンの固着を解放して変換を可能とするインピーダンス整合導体を配設して前記RF入出力端とする前記複数の同軸プラグと同数の互いに独立した複数のRF整合基板

(ハ)前記パッケージの側壁を長手方向に切り欠いたうえ、前記複数のRF整合基板を前記パッケージの内部空間との気密性を確保し且つ前記中心導体ピンのみを側壁上に突出させて互いに独立的に配設することを可能とする前記複数のRF整合基板と同数の貫通孔を設けた窓部
(ニ)ねじの締結および締結解除により、前記入出力端子と前記パッケージの窓部に配設した複数のRF整合基板との前記中心導体と前記中心導体ピンとを介しての一括的挿入と抜去とを可能とする一括的挿入抜去構造

【0010】本発明の第2の構成は、前記第1の構成において、前記RF整合基板に固着した前記中心導体ピンの固着位置を、前記入出力端子の一括的挿入時に、前記入出力端子の中心導体の先端凹形部に前記中心導体ピン

の先端凸形部が略所定の力で圧着される位置として設定した前記RF整合基板を備えたものである。

【0011】本発明の第3の構成は、前記第1または第2の構成において、前記窓部の貫通孔における前記複数のRF整合基板と前記パッケージの内部空間との気密性を、前記パッケージと略等しい熱膨張率を有する誘電性部材の充填によって形成した誘電体によって確保する構成を備えたものである。

【0012】本発明の第4の構成は、前記第1、第2または第3の構成において、前記RF整合基板に対する前記中心導体ピンの固着を、ハンダ付けもしくはロー付けによって確保した構成を有するものである。

【0013】本発明の第5の構成は、前記第1、第2、第3または第4の構成において、前記RF整合基板と前記パッケージの内部基板との接続を、ボンディングワイヤーで確保した構成を有するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】パッケージの内外のRF信号の入出力を、従来の成形コネクタの中心導体から、パッケージの内部基板とのインピーダンス整合を確保するインピーダンス整合導体を配設し、且つこのインピーダンス整合導体に先端を半球状とした中心導体ピンを固着したRF整合基板に変更して実施する形態をとることにより、パッケージの内外間の気密性を確保するための誘電性部材としてのガラス材を封入する際に中心導体ピンを一時的に空間に固定する必要がなくなって精度を確保し易くなったことに加え、前述した中心導体ピンと嵌合さすべき入出力端子の中心導体の一端を半球状の凹形とし且つ軸方向に割り構造を設けることにより、この部分をRF整合基板の端部に配設して一端を半球状の凸形とした中心導体ピンと嵌合させ、これにより入出力端子は中心導体の割り構造の部分が中心導体ピンの嵌合における圧入によって開き、この割り構造の開き分だけ位置調整が可能となる。

【0015】これにより、複数設けられたRF整合基板の位置精度自体に依存しなくても、一括的挿入抜去する相手側に合わせて嵌合における割り構造の開きを利用して入出力端子の位置を調整でき、円滑な一括的挿入抜去を可能とする。

【0016】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示す斜視図である。図1に示す本発明の実施例は、説明の便宜を図って入出力端子を1個とした場合を例とし、気密確保が必要なパッケージ1と、パッケージ1の側壁の長手方向に設けた窓部2と、パッケージ1に内蔵する内部基板3と、内部基板3に配設した導体31と接続してインピーダンス整合を行うインピーダンス整合導体41を配設したRF整合基板4と、RF整合基板4の一端に固着した中心導体ピン5と、パッケージ1の気密を保持するために窓

部2に穿設した貫通孔201に充填する図示しない誘電体6と、インピーダンス整合導体41と内部基板の導体31とを結合するボンディングワイヤー7と、中心導体ピンと嵌合する入出力端子8とを備える。

【0017】図2は、図1のRF整合基板4と、入出力端子8との結合状態を示す横断面図である。RF整合基板4には、インピーダンス整合導体41が配設される。このインピーダンス整合導体41には、一端を半球状の先端凸形部52とした中心導体ピン5がハンダ付け51によって固着され、またインピーダンス整合導体41は、パッケージ1の内部と、誘電体6と、ハンダ付け51の各領域での誘電率が異なるため、これら各領域ごとの導体幅が異なる誘電率に対応してそれぞれ設定される。

【0018】また、誘電体6は、パッケージ1に形成した窓部2に穿設した貫通孔201の全空間にガラス材等の誘電性部材を充填して成り、パッケージ1内外間の気密性を確保する。インピーダンス整合導体41にはまた、パッケージ1の内部基板との接続を確保するボンディングワイヤー7が配設される。

【0019】次に、入出力端子8の構造について述べる。図2に示す如く、入出力端子8は、一括挿入抜き構造としての取付ねじ83および取付ねじ孔84と、パッケージ1に配設した取付孔101とによってパッケージ1に一括的に挿入締結し、また取付ねじ83を緩めて一括的に抜去することができる。

【0020】図3は、入出力端子8の横断面図である。入出力端子8は、図3に示すように中心導体81と、中心導体81の周囲に充填された誘電体82と、外皮としてのシェル85によってRF信号入出力用の同軸プラグを形成している。図3の場合は、説明の便宜を図って同軸プラグを1個のみ有するものを示しているが、実際にはこのような同軸プラグが複数個互いに独立的に並設されて入出力端子を形成する。

【0021】中心導体81の左方の一端は、外部から嵌合される同軸レセプタクルとの結合端となし、また他方の一端にはRF整合基板4に固着した中心導体ピン5の半球形の先端凸形部52と形状的に適合して嵌合する半球形の先端凹形部812を設け、入出力端子8をパッケージ1に取り付けた状態では、中心導体ピン5の先端凸形部52が先端凹形部812に圧入される程度に両者の位置設定が行われている。

【0022】中心導体81にはさらに、先端凹形部812を少なくとも2等分して、本実施例では4等分して軸方向に割り構造811を設けている。この場合の等分数は、中心導体81と中心導体ピン5の大きさを含む形状や構成材質等を勘案して予め決定される。割り構造811を備えることにより、先端凹形部812に中心導体ピンの先端凸形部52が圧入されると圧入の力に対応して先端凹形部812が広げられてその進入を許す。このような結合状

態を許すことで、入出力端子8とパッケージ1との一括挿入抜きにおける中心導体81と中心導体ピン5との相互間の寸法設定に対する許容誤差を著しく大とし、これによって入出力端子8の一括挿入抜き操作の円滑性が確保される。

【0023】なお、図2からも明らかな如く、仮に中心導体ピン5のいずれかが破損しても、容易に良品と換装が個別に可能となる。

【0024】図4は、図1のパッケージ1の縦断面図である。パッケージ1に配設した窓部2には、入出力端子の含む同軸プラグの対向位置に互いに独立的に穿設された貫通孔201を有し、この貫通孔201を通してRF整合基板4が設けられ、このRF整合基板4上のインピーダンス整合導体41に中心導体ピン5がハンダ付け51で固着され、その先端凸形部52がパッケージ1から突出している状態を示している。また、貫通孔201には誘電体6が充填され、これによりパッケージ1のパッケージ内部9の気密が確保されている。

【0025】このようにして、パッケージに対する複数の同軸コネクタを並設した入出力端子の円滑な一括挿入抜きが可能となる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、気密状態の確保を必要とするパッケージにRF信号を入出力する場合に、複数の同軸コネクタを必要とする入出力端子をパッケージと一体化構成することなく、複数の同軸コネクタを備えた入出力端子と、この入出力の中心導体と嵌合させる中心導体ピンと、この中心導体ピンを固着しパッケージ内部基板との整合をとるインピーダンス整合導体を配設して入出力端子の含む同軸コネクタに対応してパッケージに複数配置するRF整合基板とに分離構成し、かつ入出力端子の含む同軸コネクタの中心導体とRF整合基板の中心導体ピンとの嵌合における位置合わせの容易さを決定する寸法的許容誤差を著しく大とする構造を備えることにより、入出力端子のパッケージに対する一括挿入抜きを著しく円滑化し、また嵌合不良による破損が発生したとしても、パッケージ側の中心導体ピンの換装によって容易且つ個別に修復ができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のパッケージRF入出力方式の構成を示す斜視図である。

【図2】図1のRF整合基板4と入出力端子8の結合状態を示す横断面図である。

【図3】図1の入出力端子8の横断面図である。

【図4】図1のパッケージ1の縦断面図である。

【図5】従来のパッケージRF入出力方式の構成を示す横断面図である。

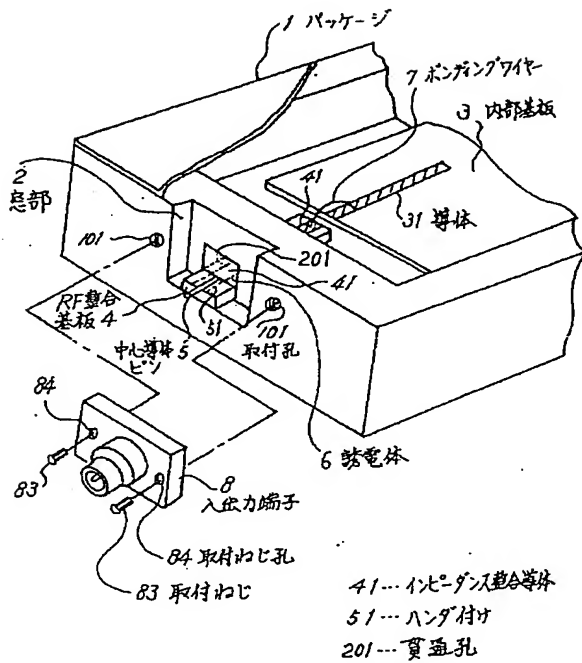
【符号の説明】

1 パッケージ

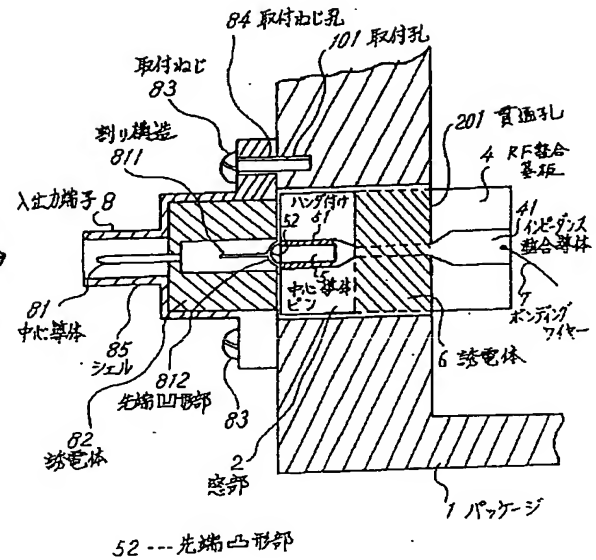
- 2 窓部
- 3 内部基板
- 4 RF整合基板
- 5 中心導体ピン
- 6 誘電体
- 7 ボンディングワイヤー
- 8 入出力端子
- 9 パッケージ内部
- 31 導体
- 41 インピーダンス整合導体
- 51 ハンダ付け

- 52 先端凸形部
- 81 中心導体
- 82 誘電体
- 83 取付ねじ
- 84 取付ねじ孔
- 85 シェル
- 101 取付孔
- 201 貫通孔
- 811 割り構造
- 812 先端凹形部

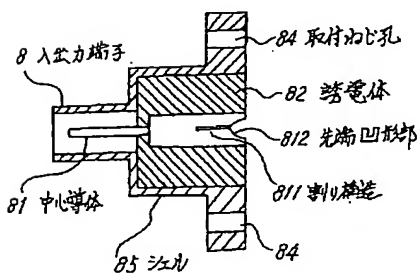
【図1】



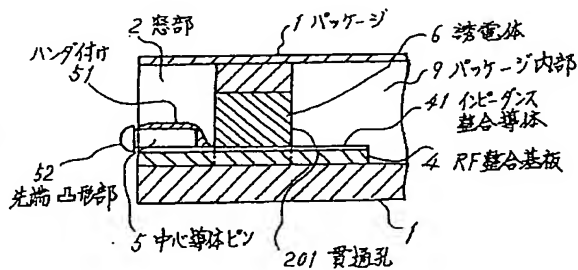
【図2】



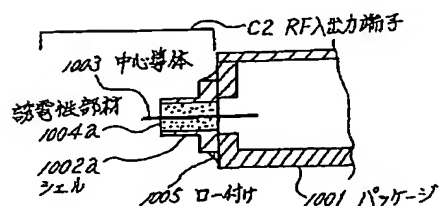
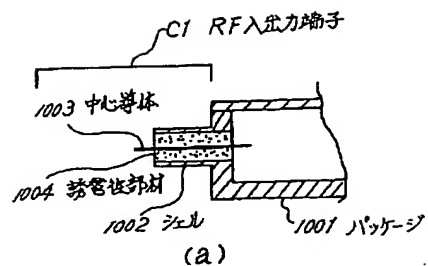
【図3】



【図4】



【図5】



(b)